

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-351405

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

F16J 15/32

(21)Application number : 10-172220

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 04.06.1998

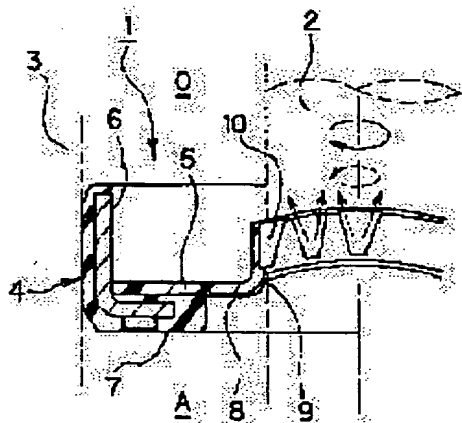
(72)Inventor : KANDA TAKESHI

(54) SEALING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sealing device with excellent reliability which can improve the sealing property and achieve the easy handling.

SOLUTION: A sealing device 1 for achieving the sealing between two members 2, 3 which are relatively rotatably assembled concentrically and having a resin seal lip extending at the side of the sealing fluid (O) comprises a rubbery elastic sealing means 9 which is disposed in the edge portion at the atmospheric air side of the sliding surface of a resin seal lip 5 and sealingly contacts with the member 2 of either one of the two members 2, 3 slidably.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-351405

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 1 1

F I

F 1 6 J 15/32

3 1 1 F

3 1 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-172220

(22) 出願日

平成10年(1998)6月4日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 神田 剛

福島県福島市永井川字続堀8番地エヌオー
ケー株式会社内

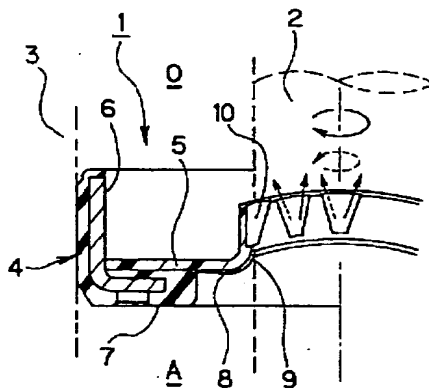
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 シール性の向上を図り、さらに取扱いを容易にする信頼性に優れた密封装置を提供する。

【解決手段】 互いに同心的に相対回転自在に組み付けられる2部材2、3間をシールするものであって、密封流体側Oに延びる樹脂製シールリップを備えた密封装置1において、樹脂製シールリップ5の摺動面の大気側端部に配置され、2部材2、3の内いずれか一方の部材2と摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシール手段9を備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに同心的に相対回転自在に組み付けられる 2 部材間をシールするものであって、密封流体側に延びる樹脂製シールリップを備えた密封装置において、

前記樹脂製シールリップの摺動面の大気側端部に配置され、2 部材の内いずれか一方の部材と摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシール手段を備えたことを特徴とする密封装置。

【請求項 2】 前記シール手段は、前記樹脂製シールリップを組み付けた金属環に焼付けたゴム状弾性体から延びる支持部に支持されたリングであることを特徴とする請求項 1 に記載の密封装置。

【請求項 3】 前記シール手段は、前記樹脂製シールリップを組み付けた金属環に焼付けたゴム状弾性体と一体に成形されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の密封装置。

【請求項 4】 前記樹脂製シールリップの摺動面にねじ溝を設けたことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種装置の回転軸封部に用いられる密封装置に関し、特に樹脂製のシールリップを備えたものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の密封装置としては、たとえば図 5 に示すようなものがある。すなわち、この密封装置 100 は互いに同心的に相対回転自在に組み付けられるハウジング 101 と回転軸 102 間に装着されている。

【0003】密封装置 100 は、ハウジング 101 の軸孔 103 内に嵌着固定され、シールリップ 105 を保持するシール部材 104 と、このシール部材 104 に一体的に組み付けられるシールリップ 105 とから構成される。

【0004】シール部材 104 は、金属製の外環 106 及び内環 107 と、外環 106 に一体的に焼き付けられたゴム状弾性体 108 とから構成される。

【0005】外環 106 及び内環 107 は、大気側 A 端縁が内向きに折曲された断面 L 字状の環状部材で、外環 106 の内周に内環 107 が嵌合され、各々の内向きフランジ部間にシールリップ 105 の外端部を挟持して、外環 106 の密封流体側 O 端縁を内環 107 にかしめて一体的に設けてある。

【0006】そして、シールリップ 105 の外端部と外環 106 の隙間は、外環 106 に焼き付けられたゴム状弾性体 108 によってシールされている。

【0007】シールリップ 105 は、軸方向密封流体側 O に向かって徐々に小径となるように傾斜して筒状に延

びており、その先端内周面が回転軸 102 に摺動自在に密封接触している。

【0008】また、このシールリップ 105 の内周面には、ねじ溝 109 が刻設されており、回転軸 102 との相対回転によるポンプ作用によって摺動面に濡れ出す密封流体を押し戻すようになっている。

【0009】ねじ溝 109 は、図 5 (b) に示すように、略台形状溝で、シールリップ 105 の円周方向に部分的に複数設けられている。

【0010】このような密封装置 100 にあっては、ねじ溝 109 はシールリップ 105 先端から大気側 A に向かって狭まるように傾斜しているため、左右いずれかの傾斜で左右どちらの回転方向でもポンプ作用をし、密封流体を押し戻す。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来技術の場合には、シールリップ 105 は一般的に耐油性に優れた材料として 4 フッ化エチレン樹脂（以下、PTFE と称す）で形成されるが、この PTFE の表面粗さが大きい場合や、微細な傷がある場合等に、シールリップ 105 と回転軸 102 間に微小隙間が発生して、気密試験において少量のエアリー漏れが発生する場合があった。

【0012】密封流体は粘性があり、漏れることは稀であるが、空気やガス等のエアリーの漏れを防止する必要がある、これを防止するためには PTFE 表面にワックス等のコーティング加工を追加することもできるが、コーティングの出来合いで性能のばらつきが生じる可能性があった。

【0013】また、上記のように PTFE 表面に傷が生じた場合は、致命的な欠陥を引き起こす可能性があり、シールリップ 105 の慎重な取扱いが要求された。

【0014】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、シール性の向上を図り、さらに取扱いを容易にする信頼性に優れた密封装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、互いに同心的に相対回転自在に組み付けられる 2 部材間をシールするものであって、密封流体側に延びる樹脂製シールリップを備えた密封装置において、前記樹脂製シールリップの摺動面の大気側端部に配置され、2 部材の内いずれか一方の部材と摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシール手段を備えたことを特徴とする。

【0016】従って、樹脂製シールリップの表面粗さや微細な傷に関係なく、ゴム状弾性体製のシール手段でシールすることができるので、シールリップにコーティング加工を施す必要もなく、気密試験においてエアリー漏れが発生することがなくなり、シール性の向上を図ること

ができると共に、樹脂製シールリップに多少の傷が生じても構わないことから取扱いも容易になる。

【0017】前記シール手段は、前記樹脂製シールリップを組み付けた金属環に焼付けたゴム状弾性体から延びる支持部に支持されたリングであることが好ましい。

【0018】これにより、ゴム状弾性体製のリングが樹脂製シールリップの摺動面の大気側端部に配置され、他方の部材と摺動自在に連続接触面を有して密封接触することができる。

【0019】前記シール手段は、前記樹脂製シールリップを組み付けた金属環に焼付けたゴム状弾性体と一体に成形されたことが好ましい。

【0020】これにより、他の部品を必要とすることなく、シール手段を備えることができる。また、シール手段がリングであれば、支持部も一体に成形することができる。

【0021】前記樹脂製シールリップの摺動面にねじ溝を設けたことが好ましい。

【0022】これにより、ねじ溝のポンプ作用によって密封流体を押し戻すことができ、ゴム状弾性体製のシール手段は密封流体による硬化、腐食等の劣化が生じにくい。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0024】図1は本発明の実施の形態に係る密封装置の構成を示し、図2は密封装置の作動状態を示す。

【0025】1は密封装置を示しており、互いに同心的に相対回転自在に組み付けられる2部材としての回転軸2とハウジング3間をシールするものであり、密封装置1は略環状のシール部材4と、このシール部材4に一体的に設けられる樹脂製のシールリップ5とから構成される。

【0026】シールリップ5は、図1に示すように耐油性に優れた樹脂である4フッ化エチレン樹脂（以下、PTFEと称す）で板状に成形され、シール部材4に一体的に組み付けられている。このシールリップ5は図2に示すように密封流体側Oに曲げて回転軸2とハウジング3間に装着される。

【0027】シール部材4は、金属環としての内環6と、内環6に一体的に焼き付けられ、内環6を覆うゴム状弾性体7とから構成されている。内環6は、大気側A縁が内向きに折曲された断面L字状の内向きフランジ部を備えた環状部材である。

【0028】内向きフランジ部の内端に焼き付けられたゴム状弾性体7を延ばした支持部8は、シールリップ5

の大気側A表面に沿って延び、その支持部8先端にゴム状弾性体製のシール手段としてのリング9が設けられている。

【0029】図2に示すように、このゴム状弾性体製のリング9は、シールリップ5の摺動面の大気側A端部に配置され、回転軸2に対して連続接触面を有し、摺動自在に密封接触している。

【0030】本実施の形態では、リング9は支持部8と共に、ゴム状弾性体7と一体に成形されている。

【0031】また、内環6の円筒部外周とハウジング3内周間にはゴム状弾性体7が介され、外周嵌合部のシールを図っている。

【0032】シールリップ5は、軸方向密封流体側Oに向かって徐々に小径となるように傾斜して筒状に延びており、その先端内周面がリング9を回転軸2に押し付けている。

【0033】そして、このシールリップ5の内周面には、ねじ溝10が刻設されており、回転軸2との相対回転による各々の回転方向によって各々のねじ溝10の傾斜部分でポンプ作用をして、摺動面間に漏れ出す密封流体を押し戻すようになっている。ねじ溝10は、略台形状の溝で、シールリップ5の円周方向に部分的に複数設けられている。

【0034】本実施の形態では、ねじ溝10の形状を略台形状としているが、これに限られず、回転軸2との相対回転によって、密封流体を密封流体側Oに押し戻す作用を発生するねじ形状であればよい。

【0035】上記構成の密封装置1にあっては、内向きフランジ部の内端に焼き付けられたゴム状弾性体7を延ばした支持部8を介して設けられたゴム状弾性体製のリング9がシールリップ5の大気側Aで回転軸2に密封接触して、PTFEで形成されたシールリップ5の表面粗さの大小や微細な傷にかかわらず、リング9によって回転軸2とのシール性を得ているので、気密試験におけるエアリークは皆無となる。また、従来のようにシールリップ5表面にコーティング加工を施す必要もなくなる。

【0036】また、上記のように回転軸2とゴム状弾性体製のリング9が密封接触してシール性を得ているために、PTFEで形成されたシールリップ5を取扱い時に損傷させた場合でも、シールリップ5の損傷と関係なく安定したシール性を得ることができ、シールリップ5の取扱いを容易にする。

【0037】さらに、密封流体は、ねじ溝10によるポンプ作用で押し戻されつつ、シールリップ5の摺動面でシールされるので、ゴム状弾性体製のリング9は密封流体による硬化、腐食等の劣化が生じにくい。

【0038】尚、本実施の形態の密封装置だけでなく、リング9が回転軸2に密封接触する構成の密封装置であればよく、例えば、図3に示すような内環6と外環11間にシールリップ5と、リング9を内径側に備えたゴム

状弾性体 7 と、を挾持して、内環 6 の密封流体側 O 端縁をかしめて一体的に設けるものや、図 4 に示すようなダストリップ 12 を設けたものであっても、本実施の形態の効果を同様に得ることができる。

【0039】また、外周側にシールリップを設けるものでも本発明を適用することができ、シール対象側との反対側を大気側としていたがこれに限られるものではなく、材質は P T F E を使用したがこれに限られるものではない。

【0040】

【発明の効果】本発明は、樹脂製シールリップの摺動面の大気側端部に配置され、2 部材の内いずれか一方の部材と摺動自在に密封接触するゴム状弾性体制のシール手段を備えたことで、樹脂製シールリップの表面粗さや微細な傷に関係なく、ゴム状弾性体制のシール手段でシールすることができるので、シールリップにコーティング加工を施す必要もなく、気密試験においてエアリークが発生することがなくなり、シール性の向上を図ることができると共に、樹脂製シールリップに多少の傷が生じても構わないことから取扱いも容易になる。

【0041】シール手段は、樹脂製シールリップを組み付けた金属環に焼付けたゴム状弾性体から延びる支持部に支持されたリングであると、ゴム状弾性体制のリングが樹脂製シールリップの摺動面の大気側端部に配置され、他方の部材と摺動自在に連続接触面を有して密封接触することができる。

【0042】シール手段は、樹脂製シールリップを組み付けた金属環に焼付けたゴム状弾性体と一体に成形されたことで、他の部品を必要とすることなく、シール手段を備えることができる。また、シール手段がリングであれば、支持部も一体に成形することができる。

【0043】樹脂製シールリップの摺動面にねじ溝を設けたことで、ねじ溝のポンプ作用によって密封流体を押し戻すことができ、ゴム状弾性体制のシール手段は密封流体による硬化、腐食等の劣化が生じにくい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 (a) は実施の形態に係る密封装置を示す断面図であり、図 1 (b) は大気側からのシールリップを示す平面図である。

【図 2】図 2 は密封装置の作動状態を示す断面図である。

【図 3】図 3 は実施の形態の一例の密封装置を示す断面図である。

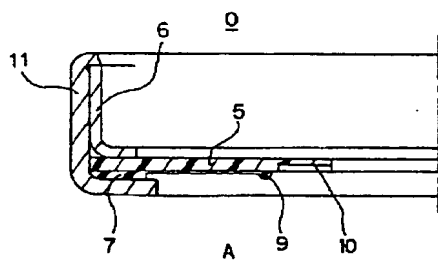
【図 4】図 4 は実施の形態の一例の密封装置を示す断面図である。

【図 5】図 5 (a) は従来技術の密封装置の作動状態を示す断面図であり、図 5 (b) は大気側からのシールリップを示す平面図である。

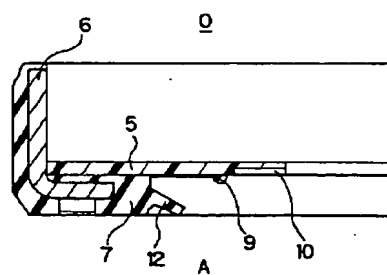
【符号の説明】

- 1 密封装置
- 2 回転軸
- 3 ハウジング
- 4 シール部材
- 5 シールリップ
- 6 内環
- 7 ゴム状弾性体
- 8 支持部
- 9 リング
- 10 ねじ溝
- 11 外環
- 12 ダストリップ
- 100 密封装置
- 101 ハウジング
- 102 回転軸
- 103 軸孔
- 104 シール部材
- 105 シールリップ
- 106 外環
- 107 内環
- 108 ゴム状弾性体
- 109 ねじ溝

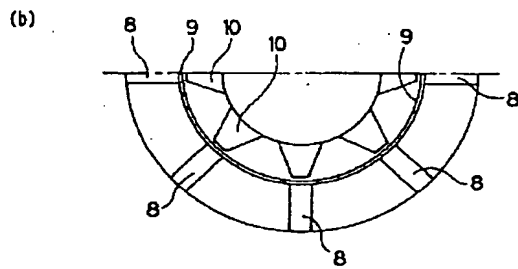
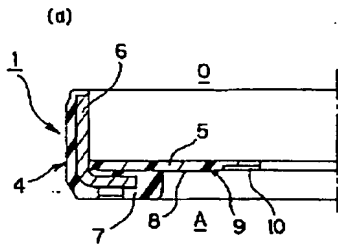
【図 3】



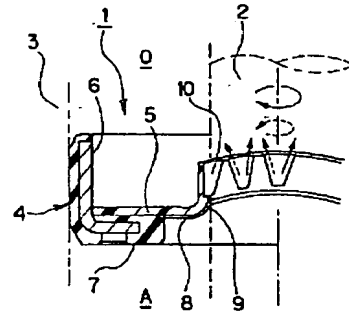
【図 4】



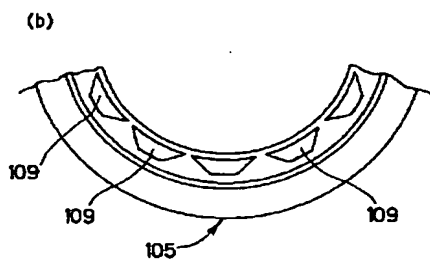
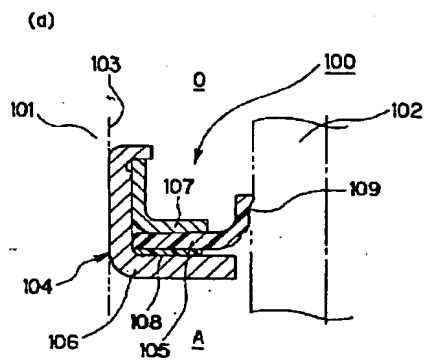
【図 1】



【図 2】



【図 5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)